BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 41 — N° 3, 1969, pp. 801-816.

CONTRIBUTION À L'ANALYSE DES SÉDIMENTS ORGANOGÈNES DU PRÉCONTINENT ALGÉRIEN. VARIATIONS RÉGIONALES DE COMPOSITION DES ACCUMULATIONS DE LAMELLIBRANCHES ET BRYOZOAIRES

Par J. CAULET

Les sédiments organogènes représentent une bonne partie de la couverture meuble du précontinent algérien. Ce sont des sables ou des vases calcaires, formés en presque totalité par l'accumulation de débris d'organismes, dont les Mélobésiées, les Bryozoaires et les Mollusques constituent les « fractions » prédominantes.

A l'Ouest d'Alger, ils recouvrent à peu près toute la surface des plate-formes littorales oranaises ; à l'Est, ils tapissent tous les fonds durs de la région constantinoise (**1**).

Leur composition moyenne, loin d'être uniforme, varie non seulement dans le cadre de chaque baie ou chaque golfe, mais encore à l'échelle même du précontinent. L'analyse quantitative de l'importance présentée par chaque fraction montre ainsi que les Brachiopodes, si nombreux au large du Cap Rose, ont pratiquement disparu en Oranie (**2**), que les coquilles de Bivalves, très fréquentes en Baie d'Arzew et Baie d'Oran (sables coquilliers abondants) ne constituent pas de véritables fractions « coquillières » à partir du haut-fond des Kabyles et qu'inversement, les Bryozoaires sont de moitié moins nombreux en Oranie (**3**).

Toutes ces variations confèrent, en définitive, un aspect particulier à la sédimentation organogène sur chacune des deux extrémités de la marge continentale algérienne et on peut parler de « sédiments organogènes oranais » et de « sédiments organogènes constantinois ».

Cette « régionalisation » s'accompagnant, au sein de chaque fraction, d'une modification parallèle de l'abondance et de la fréquence de quelques espèces communes, il est possible, en utilisant la signification écologique de ces espèces, d'interpréter dans leurs grandes lignes les conditions de formation propres à chacun des deux types de sédimentation et de mettre ainsi en évidence les facteurs probables de leur différenciation.

Les Bryozoaires et les Lamellibranches, très divers, très répandus et bons indicateurs écologiques de surcroît, fournissent un matériel de choix pour cette étude.

I. Méthodes

Afin de déterminer les variations de composition moyenne, secteur par secteur, région par région, les sédiments organogènes provenant de 285 stations, ont été tout d'abord répartis selon le découpage géographique suivant [1] :

Région Oranaise	Baie d'Oran	O[2]
	Baie d'Arzew	A
Région Algéroise	Baie de Castiglione	C
	Baie d'Alger	Al
Région Constantinoise	Plateau des Kabyles	K
	Baie de Philippeville	P
	Golfe de Bône	B
	Baie de La Calle	L

Des échantillons-moyens de tous les sédiments ont alors fait l'objet d'analyses texturales et quantitatives complètes (**3**) ; on a ensuite compté et déterminé (si possible) 300 particules dans chacune des grandes fractions de chaque échantillon : Mélobésiées, Bryozoaires, Lamellibranches, Gastéropodes, Echinodermes, Hexacoralliaires...

Dans un premier temps, tous les résultats, ramenés préalablement à 100, ont permis de définir la texture et la composition de chaque prélèvement de même que la proportion des débris indéterminables et le rapport des espèces qui s'y trouvent. Dans un deuxième temps, ils ont conduit à évaluer avec une bonne approximation l'importance régionale de chaque fraction ainsi que la fréquence et l'abondance des espèces rencontrées dans chacun des huit secteurs considérés [3].

L'ensemble des données, trop important, sera ultérieurement publié dans un travail de détail actuellement en préparation ; seules seront figurées ici les observations concernant les Bryozoaires et les Lamellibranches. Elles seront proposées sous forme de diagrammes simples portant en abscisses les secteurs géographiques et en ordonnées les valeurs des paramètres étudiés.

II. Variations régionales de texture et de composition des sédiments organogènes

Dans le cadre restreint de chaque baie ou chaque golfe du précontinent algérien, les sédiments organogènes présentent des textures et des compositions très diverses : on peut ainsi retrouver côte à côte des sables grossiers, des sables fins, des vases, qui renferment les uns beaucoup de Bryozoaires, les autres beaucoup d'algues calcaires... Cependant, malgré cette diversité, l'ensemble des formations organogènes d'un même secteur possède des caractères texturaux et de composition « moyens » qui lui sont propres et qu'une simple obser-

1. Adopté d'après le découpage géographique de L. Leclaire (**4**).
2. Abréviation portée sur les figures suivantes.
3. Le nombre de prélèvements n'étant pas identique dans tous les secteurs, les résultats ont été traduits en pourcentages.

vation permet d'ailleurs de reconnaître. La comparaison de ces caractères « moyens », secteur par secteur, met en évidence les variations régionales de texture et de composition des sédiments organogènes.

Les caractères texturaux sont bien définis par quelques paramètres fournis par l'analyse granulométrique. Ceux que nous avons retenus, sont :

— la moyenne (×) ou diamètre-moyen de toutes les particules d'un échantillon [1].

— l'écart-type (σ) qui indique le degré d'homogénéité du sédiment

— la teneur en sablons (particules telles que 0,100 mm $>$ d $>$ 0,025 mm)

— la teneur en poudres et colloides (particules telles que d $<$ 0,025 mm) qui représente essentiellement la proportion d'argile.

En comparant les valeurs moyennes présentées par les deux premiers de ces paramètres dans chacun des huit secteurs étudiés (fig. 1), on peut tout d'abord remarquer qu'à l'échelle du précontinent algérien, les sédiments organogènes ont une texture relativement uniforme (les matériaux grossiers sont légèrement plus nombreux dans le golfe de Bône mais le degré d'homogénéité moyen reste constant). En comparant les variations des teneurs en argile et en sablons (trop faibles pour modifier le diamètre-moyen et l'écart-type), on constate cependant que les sédiments oranais sont, de loin, les plus riches en particules fines sans, pour autant, être les plus « argileux ».

Bien que faiblement marquée, cette différence texturale peut être mise en rapport avec les fluctuations importantes présentées par les compositions moyennes des sédiments organogènes.

Ces fluctuations sont surtout traduites par les variations d'importance des fractions « Bryozoaires » et « Lamellibranches » : toutes deux présentent, en effet, (fig. 1) de part et d'autre de la région algéroise, des valeurs moyennes qui varient du simple au double tandis que la proportion des algues calcaires reste à peu près semblable d'Est en Ouest. Ce qui caractérise les sédiments organogènes oranais, c'est donc leur forte teneur en coquilles ; ce qui différencie les sédiments constantinois, c'est leur richesse en Bryozoaires. Les valeurs moyennes des trois fractions subissant de grandes modifications entre la baie de Castiglione et la baie d'Alger, la région algéroise joue le rôle d'une « zone charnière » séparant les deux grands ensembles précédemment définis.

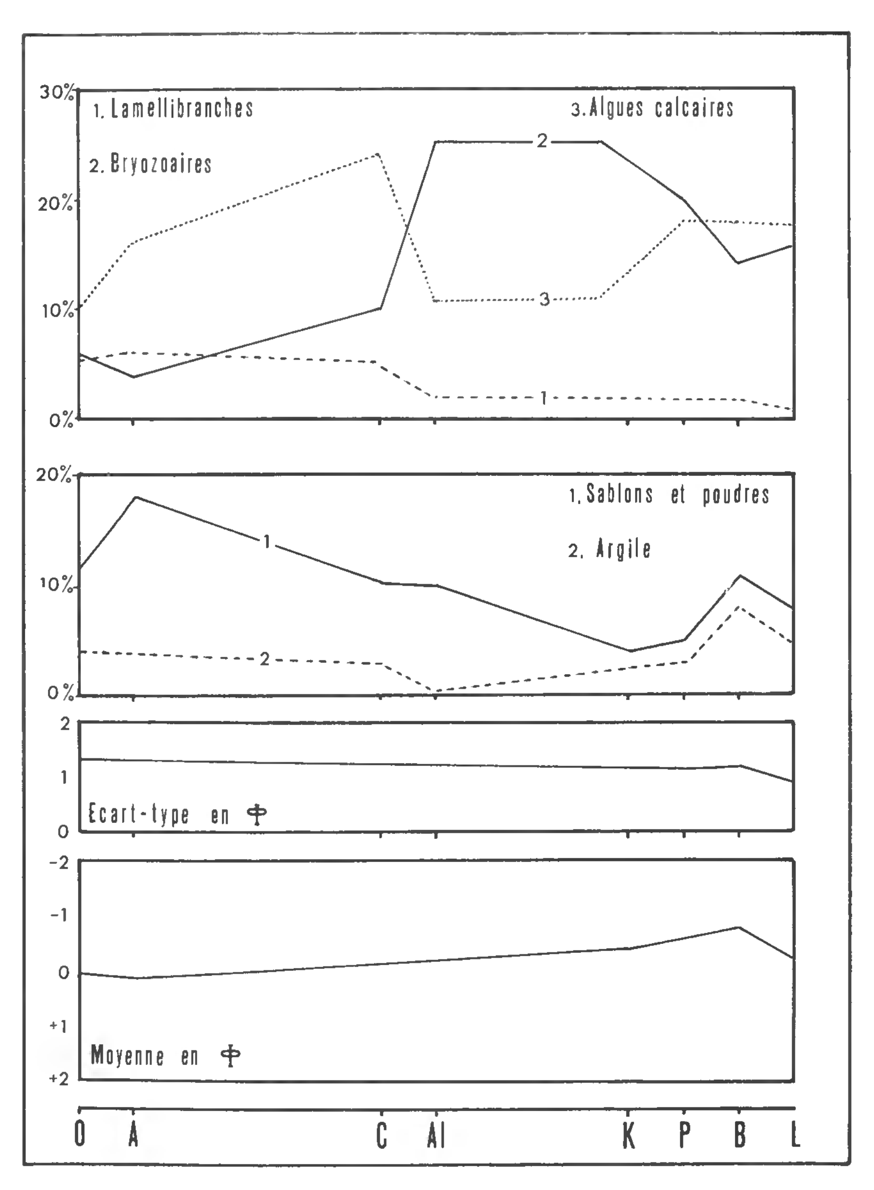
Comme, à l'état vivant, les Lamellibranches possèdent plus d'affinité pour les sédiments fins (ou tout au moins de type « mixte ») que les Bryozoaires (**6**), on peut présumer que l'abondance de leurs débris dans les sédiments oranais est plus ou moins liée à l'importance de la phase fine qui s'y trouve. L'analyse des formes reconnues dans les accumulations permet d'en donner confirmation.

III. Les Bryozoaires

a. *Inventaire des espèces*

Les comptages effectués sur les accumulations de Bryozoaires montrent qu'en dépit de l'extrême abondance des colonies (on peut souvent en compter jus-

1. Tous les paramètres ont été calculés suivant la méthode des percentiles d'après les indications de A. Rosfelder (**5**) .



30%
20%
10%
0%
1. Lamellibranches
2. Bryozoaires
3. Algues calcaires
2
3
1
20%
10%
0%
1. Sablons et poudres
2. Argile
1
2
2
1
0
Ecart-type en Φ
-2
-1
0
+1
+2
Moyenne en Φ
O A C Al K P B L

Fig. 1

qu'à 400 dans 5 g de sédiment), seul un nombre d'espèces relativement restreint participe vraiment à l'édification du matériau organogène. L'inventaire (tableau I) que nous avons dressé comprend ainsi 56 Chilostomes et 12 Cyclostomes [1], ce qui est assez réduit en regard seulement des 222 Chilostomes recensés par Y. Gautier (**7**) en Méditerranée. L'identification systématique des milliers et des milliers de zoaria amoncelés permettrait évidemment de retrouver quelques autres formes ; mais leur nombre ne serait sans doute pas très élevé, car sans tenir compte des disparitions dues aux divers processus de la sédimentation, les biocénoses installées sur les fonds prospectés sont peu variées et dans la plupart d'entre elles (de type coralligène) seul un petit lot d'espèces est ordinairement bien représenté (**8**).

Tableau I

Bryozoaires

Bryozoaires cyclostomes.

Berenicea sp.
Crisia sp.
Crisia grimaldii (Calvet) 1911
Diaperoecia dorsalis (Waters) 1879.
Diaperoecia radicata (Kirkpatrick) 1888.
Frondipora gracilis (Canu et Bassler) 1930.
Hornera sp.
Hornera pinnata (Canu et Bassler) 1929.
**Idmidronea atlantica* (Johnston) 1847.
**Idmonea millneana* (d'Orbigny) 1841.
Lichenopora sp.
Lichenopora mediterranea (Blainville) 1803.
Mecynoecia sp.
Tervia irregularis (Maneghini) 1844.
**Tubulipora flabellaris* (Fabricius) 1870.

Bryozoaires chilostomes.

Adeonella calveti (Canu et Bassler) 1930.
Adeonellopsis distoma (Busk) 1858.
**Buchneria fayalensis* (Waters) 1858.
Calloporina decorata (Reuss) 1847.
**Calpensia nobilis* (Esper) 1796.
Cellaria fistulosa Auctt. (non Linné 1758).
Cellaria salicornioides (Audoin) 1826.
Cellaria sinuosa (Hassall) 1841.
Celleporina caminata (Waters) 1879.
**Cheiloporina circumcincta* (Neviani) 1896.
**Costazzia incrassata* (Lamarck) 1816.
Cribilaria venusta (Canu et Bassler) 1925.
Cupuladria canariensis (Busk) 1859.
Cupuladria doma (d'Orbigny) 1851.
Diporula verrucosa (Peach) 1868.
Escharina vulgaris (Moll) 1803.
**Escharoides megarostris* (Canu et Bassler) 1928.
Hippodiplosia foliacea (Solander) 1786.
Hippodiplosia ottomulleriana (Moll) 1803.
Hippopleurifera pulchra (Manzoni) 1870.
**Hippopodinella kirchenpaueri* (Heller) 1867.
**Lepralia oranensis* (Waters) 1918.
Margaretta cereoides (Ellis et Solander) 1786.
Micropora coriacea (Esper) 1791.
Microporella ciliata (Pallas) 1766.
Myriapora truncata (Pallas) 1766.
Onychocella vibraculifera Neviani 1895.
Palmicellaria aff. *aviculifera* (Canu et Bassler) 1928.
Palmicellaria elegans (Adler) 1864.
Porella cervicornis (Pallas) 1766.
**Porella concinna* (Busk) 1854.
Ramphonotus minax (Busk) 1860.
Retepora spinosissimum (Canu et Bassler) 1929.
Schismopora armata (Hincks) 1860.
Schismopora cantabra (Barroso) 1919.

1. Il m'est particulièrement agréable de remercier ici M. L. Redier, qui a bien voulu examiner mes collections, corriger mes premières déterminations et en mener à bien les plus délicates.

Schismopora tubigera (Busk) 1859.
Schizellozoon aviculiferum (Canu et Bassler) 1930.
Schizobrachiella sanguinea (Norma) 1868.
**Schizomavella auriculata* (Hassall) 1842.
Schizomavella rudis (Manzoni) 1869.
Schizopodrella linea (Landsdale) 1816.
Schizoporella « ansata » (Canu et Bassler 1930.
Schizoporella longirostris (Hincks) 1886.
Schizoporella mutabilis (Calvet) 1927.
**Schizoretepora imperati* (Busk) 1884.
**Schizotheca fissa* (Busk) 1856.
Scrupocellaria scruposa (Linné) 1758.
Scrupocellaria scrupea (Busk) 1851.
**Sertella couchii* (Hincks) 1878.
**Sertella mediterranea* (Waters) 1894.
Setosella vulnerata (Busk) 1860.
Smittina inerma (Calvet) 1906.
**Smittina landsborovii* (Johnston) 1847.
**Smittina porosa* (Canu et Bassler) 1930.
**Smittoidea reticulata* (Mac Gillivray) 1842.

Parmi tous les Bryozoaires que nous avons pu reconnaître, bien peu sont uniformément et abondamment répartis ; quelques-uns même paraissent assez étroitement localisés.

b. *Répartition géographique des espèces*

La plupart des formes citées dans l'inventaire précédent ont été retrouvées dans la majeure partie de nos sédiments. Quelques-unes cependant n'ont été observées que dans une ou deux régions du précontinent. On ne peut toutefois en déduire que leur localisation est effective car bien qu'aucune étude générale sur la distribution des Bryozoaires devant les côtes algériennes n'ait été réalisée, de multiples descriptions locales [1] montrent qu'aucune des formes que nous avons signalées, n'est cantonnée en une baie ou même une région. De plus, à quelques exceptions près (c'est le cas de *Cupuladria canariensis*) toutes sont bien connues en Méditerranée occidentale où leur répartition est à peu près générale.

Aussi les formes qui nous sont apparues comme localisées, doivent-elles certainement cette particularité aux hasards conjugués des récoltes et des comptages. Elles sont d'ailleurs toujours peu nombreuses et très étroitement réparties.

Espèces recueillies en une région

Représentées par des débris peu abondants (1 à 2 colonies sur 300) et peu répandus (4 stations différentes au plus), elles ont été, toutes, signalées un peu partout en Méditerranée. On peut citer ainsi :

Diaperoecia dorsalis	4	stations à	Bougie, La Calle
Calloporina decorata	2	»	Bône
Celleporina caminata	4	»	Bougie
Escharina vulgaris	2	»	Bougie
Micropora coriacea	1	»	Oran
Retepora spinosissimum	4	»	Bône
Schismopora armata	1	»	Oran
Schizobrachiella sanguinea	1	»	Arzew
Schizomavella rudis	2	»	Bône, La Calle
Schizoporella ansata	1	»	La Calle
Schizoporella longirostris	1	»	Oran
Schizoporella mutabilis	1	»	Bougie
Smittina inerma	1	»	Bône

1. Voir bibliographie méditerranéenne dans la thèse de Y. Gautier (7).

Espèces recueillies en deux régions

Elles sont plus nombreuses (marquées d'un astérisque dans l'inventaire général), mais comme les précédentes, elles ont toutes une abondance et une expansion limitées ; sur 24, six seulement ont pu être reconnues dans plus de 20 stations et aucune ne constitue jamais plus de 5 % des accumulations.

La localisation de ces espèces est donc également de caractère « hasardeux ».

Cependant, parmi les Bryozoaires à répartition générale, quelques-uns s'avèrent plus abondants et plus fréquents dans une région que dans une autre et on arrive ainsi à distinguer deux types d'associations régionales que nous avons nommées suivant leur localisation : « peuplements oranais » et « peuplement constantinois » (voir fig. 2).

Les « Peuplements Oranais »

Ils sont caractérisés par l'abondance de deux espèces vivant habituellement sur des fonds mixtes « sablo-vaseux » :

Cupuladria canariensis
Cupuladria doma

et d'une troisième qui préfère habituellement les milieux calmes, c'est-à-dire profonds :

Adeonellopsis distoma.

Les « Peuplements Constantinois »

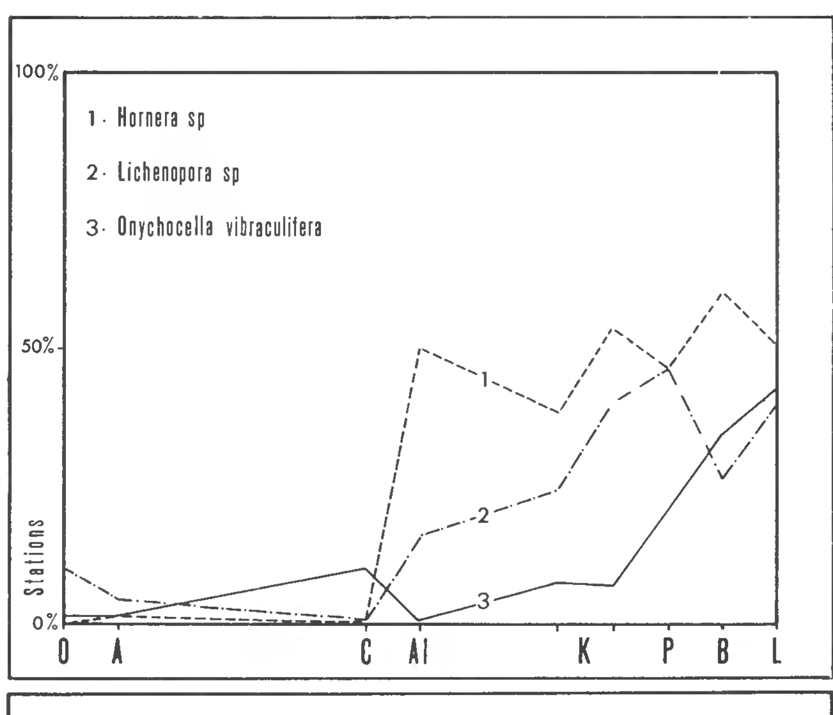
Il recèlent en quantité des formes mieux adaptées aux « faciès » purement coralligènes :

Hornera sp. (*Hornera pinnata* surtout)
Lichenopora sp. et surtout *L. mediterranea*
Onychocella vibraculifera

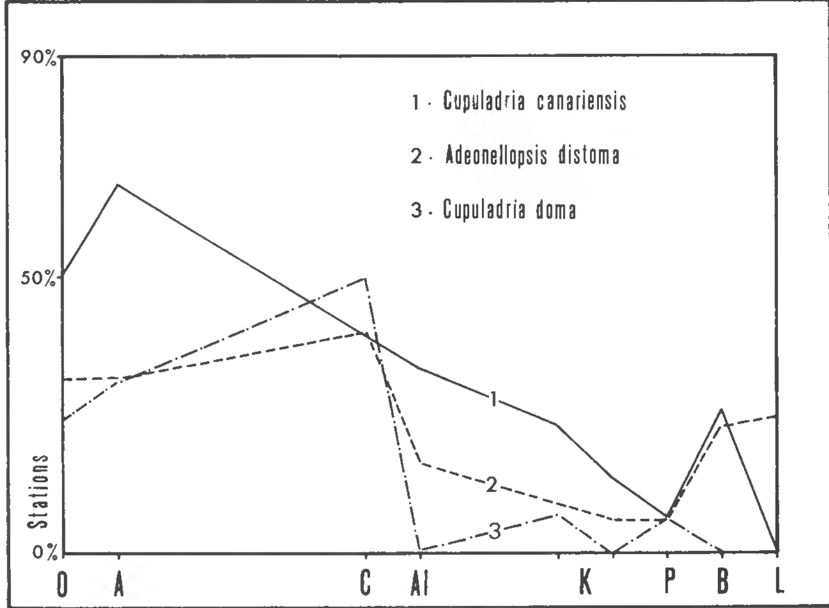
Aucune association vraiment particulière n'ayant été reconnue entre le Chenoua et le Cap Matifou, il semble qu'il n'y ait pas de peuplement spécifiquement algérois. Comme les espèces « occidentales » sont très répandues en baie de Castiglione alors que les formes « orientales » y ont pratiquement disparu et comme cette distribution s'inverse complètement en Baie d'Alger, il se confirme que la région algéroise est effectivement une zone de transition.

Concurremment, le taux d'accumulation des « espèces régionales » s'avère en rapport avec la fréquence de leur peuplement ce qui dénote une réelle modification régionale de la composition des biocénoses superficielles. Ainsi, *Cupuladria canariensis* assure en Oranie jusqu'à 40 % de nombreuses fractions tandis qu'à Bône ses débris sont toujours rares (1 à 5 sur 100) ; de même, le genre *Hornera* relativement commun à l'Est (jusqu'à 20 % dans quelques stations) devient très difficile à observer en Oranie (jamais plus de 1 à 3 colonies sur 200).

En définitive, les sédiments calcaires de l'une et l'autre extrémités du précontinent algérien se distinguent non par la seule présence d'une ou plusieurs



100%
50%
0%
Stations
1 - Hornera sp
2 - Lichenopora sp
3 - Onychocella vibraculifera
1
2
3
O A C Al K P B L



90%
50%
0%
Stations
1 - Cupuladria canariensis
2 - Adeonellopsis distoma
3 - Cupuladria doma
1
2
3
O A C Al K P B L

Fig. 2.

espèces de Bryozoaires, mais plutôt par la fréquence et l'abondance de quelques formes à accumulation régionale. Sans être franchement dissemblables, les conditions de formation des sédiments calcaires ne sont donc pas partout identiques.

IV. Les Lamellibranches

A l'instar des Bryozoaires, les Lamellibranches constituent par l'accumulation de leurs coquilles, une fraction toujours présente, donc fondamentale, dans tous les sables organogènes. Cependant, loin d'offrir des valeurs aussi importantes que celles des amas de zoaria, leurs amoncellements représentent généralement entre 5 et 10 % du sédiment et leurs fractions ne sont prédominantes qu'au voisinage immédiat des zones déprimées du plateau où règne une sédimentation terrigène fine.

La répartition géographique des espèces de Bivalves n'en est pas moins d'un grand intérêt car elle paraît aussi conditionnée par les mêmes facteurs.

Toutes les coquilles de Lamellibranches que nous avons recueillies appartiennent à des formes bien connues en Méditerranée occidentale ; aucune espèce strictement fossile n'a été recensée. Au total, 75 formes ont été dénombrées [1] (voir tableau II).

Tableau II

Lamellibranches

Abra (s. s.) *alba* (Wood).
Acanthocardia (s. s.) *aculeata* (Linné).
Acanthocardia (s. s.) *echinata* (Linné).
Acanthocardia (*Sphaerocardium*) *paucicostata* (Sowerby).
Acanthocardia (*Rudicardium*) *tuberculata* (Linné).
Acar pulchella (Reeve).
Anadara (s. s.) *diluvii* (Lamarck).
Angulus (*Moerella*) *distortus* (Poli).
Angulus (*Moerella*) *donacinus* (Linné).
Anomia (s. s.) *ephippium ephippium* Linné.
Arca (s. s.) *noae* Linné.
Arca (s. s.) *tetragona* Poli.
Astarte sulcata (Da Costa).
Astarte fusca (Poli).
Barbatia (s. s.) *barbata* (Linné)
Bathyarca pectunculoides (Scacchi).
Callista chione (Linné).
Cardita calyculata (Linné).
Chama gryphoides Linné.
Chamelea gallina (Linné).
Clausinella fasciata (Da Costa).
Corbula (*Varicorbula*) *gibba* Olivi.
Cuspidaria (s. s.) *cuspidata* (Olivi).
Digitaria digitaria (Linné).
Dosinia (*Pectunculus*) *exoleta* (Linné).
Dosinia (*Asa*) *lupinus* (Linné).
Ensis ensis Linné.
Gastrochaena dubia (Pennant).
Glans trapezia (Linné).
Glycymeris (s. s.) *bimaculata* (Poli).
Glycymeris (s. s.) *glycymeris* (Linné).
Gonilia bipartita (Philippi).
Gouldia minima (Montagu).
Hiatella (s. s.) *arctica* (Linné).
Laevicardium (s. s.) *oblongum* (Gmelin).
Lembulus pella (Linné).
Lima (s. s.) *lima* (Linné).
Limatula (*Winckworthia*) *tuberculata* (Olivi).

1. Je suis heureux de remercier ici Mme Freinex qui a bien voulu me guider dans la mise au point de cet inventaire.

Loripes (s. s.) *lacteus* Linné.
Lyropecten (*Argopecten*) *commutata* (de Monterosato).
Lyropecten (*Aequipecten*) *opercularis* (Linné).
Mactra sp.
Mimachlamys pusio (Linné).
Mimachlamys varia (Linné).
Musculus (*Gregariella*) *opifex* (Say).
Nucula (s. s.) *nucleus* (Linné).
Nucula nitida Sowerby.
Nuculana (*Sacella*) *deltoidea* (Risso)
Parvicardium nodosum Turton.
Parvicardium papillosum (Poli).
Pecten (s. s.) *jacobaeus* (Linné).
Pecten (s. s.) *maximus* (Linné).
Pitar (s. s.) *rudis* (Poli).
Pteria hirundo.
Propeamussium (*Lissopecten*) *hyalinum* (Poli).
Propeamussium (*Parvamussium*) *fenestrata* (Forbes).
Psammobia faeroensis (Chemnitz).
Pseudamussium (*Flexopecten*) *flexuosum* (Poli).
Pseudamussium (*Zygochlamys*) *incomparabilis* (Risso).
Pteromeris corbis (Philippi).
Similipecten similis (Laskey).
Solecurtus (*Zozia*) *chamasolen* (Da Costa).
Solecurtus (s. s.) *scopulus* (Turton).
Spisula subtruncata (Da Costa).
Striarca (*Galactella*) *lactea* (Linné).
Timoclea ovata (Pennant).
Venus (*Globivenus*) *libellus* Rayneval, van den Hecke et Ponzi.
Venus casina Linné.

---

a. *Répartition géographique des espèces*

Jusqu'à présent, la distribution des Bivalves vivant sur le plateau continental algérien n'a fait l'objet d'aucune étude qualitative d'un type identique à celles qui sont poursuivies sur les fonds de la marge continentale française (**9**). Les nombreuses expéditions océanographiques qui se sont déroulées depuis un siècle, ont pu largement inventorier les faunes plus ou moins profondes et fixer notamment les limites de pénétration des diverses formes atlantiques[1] (**10**). Mais on ne possède cependant que très peu d'indications sur les variations régionales des densités de peuplement propres à chaque espèce et il en résulte à première vue que la répartition des bivalves les plus fréquents semble uniforme d'un bout à l'autre du précontinent.

Nos observations révèlent pourtant de très nettes différences dans la composition des accumulations de chaque région, différences qui proviennent sans doute de la modification des biocénoses car elles tiennent tant à l'existence de « peuplements régionaux » qu'à l'étroite localisation d'une espèce.

Les espèces régionales proprement dites peuvent être classées en deux groupes. Le premier comprend des coquilles peu nombreuses et toujours isolées :

Ensis ensis	1 station à	Oran
Gastrochaena dubia	1 »	Oran
Solecurtus chamasolen	3 »	Arzew
Lima lima	6 »	Constantinois

La localisation de ces espèces est sans nul doute accidentelle car leurs valves toujours séparées n'ont été observées que dans les échantillons proches des biotopes (vases, rochers) où leurs représentants vivants sont abondants : *Ensis ensis* et *Solecurtus chamasolen* ont été ainsi retrouvés à la limite des vasières oranaises.

1. Elles sont très peu abondantes dans nos prélèvements.

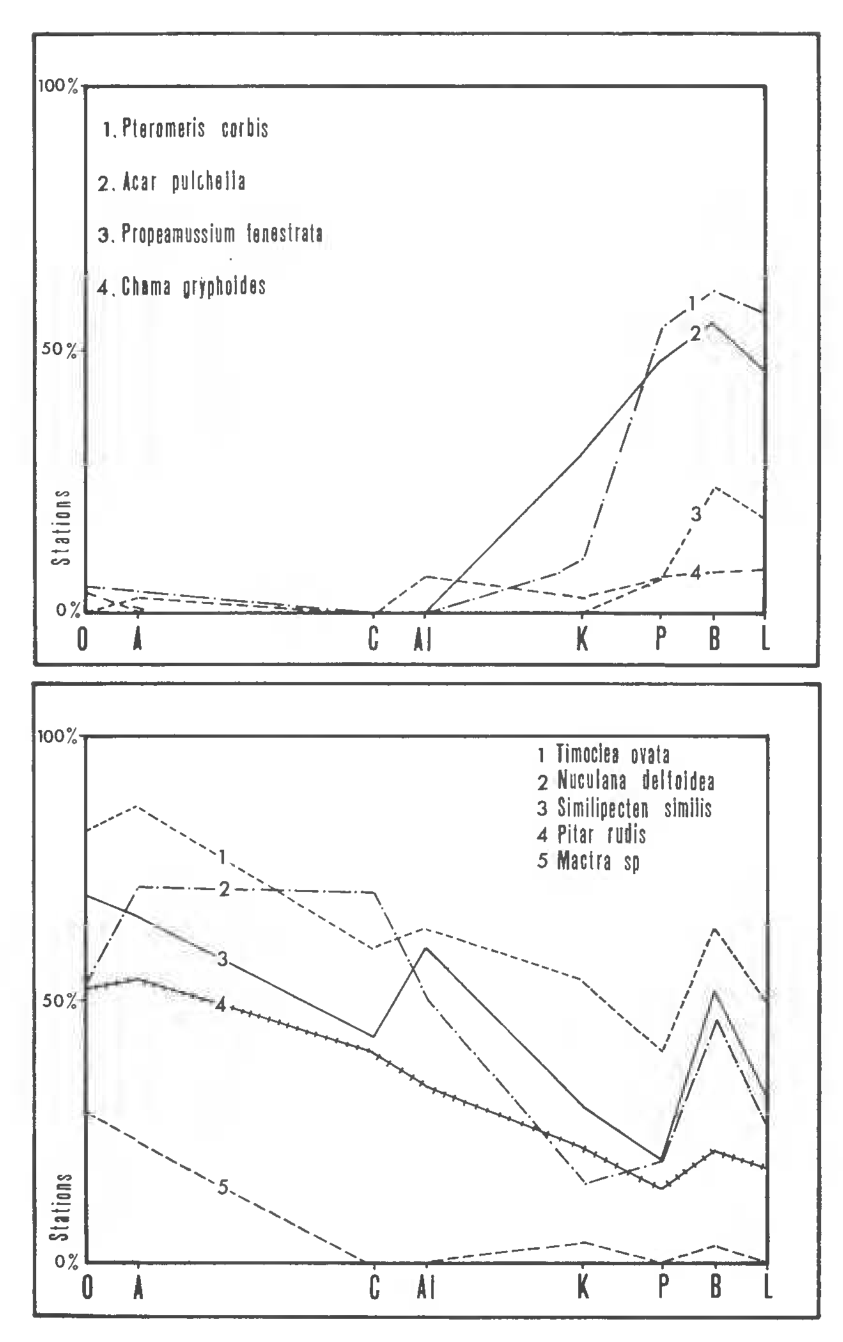

100%
1. Pteromeris corbis
2. Acar pulchella
3. Propeamussium fenestrata
4. Chama gryphoides
50%
Stations
0%
O A C Al K P B L
100%
1 Timoclea ovata
2 Nuculana deltoidea
3 Similipecten similis
4 Pitar rudis
5 Mactra sp
50%
Stations
0%
O A C Al K P B L

Fig. 3.

Le second groupe ne comporte qu'une seule espèce, *Acar pulchella*, dont la coquille aisément reconnaissable, localisée uniquement dans les sables calcaires de la région constantinoise (voir fig. 3) n'y constitue pas moins la majeure partie des fractions coquillières et s'y trouve répandue dans plus de 49 stations !

Comme nous n'avons pu la voir dans les graviers oranais, malgré une investigation approfondie et bien que P. Pallary (**11**) l'y ait signalée (mais comme très rare), il apparaît que son accumulation en masse dans les sédiments constantinois doit correspondre à une importante modification de la faune régionale, c'est-à-dire finalement des conditions de milieu.

b. *Bivalves à accumulation régionale*

De même que pour les Bryozoaires, ont peut distinguer (voir fig. 3) :

Les Lamellibranches « Oranais »

Ce sont des formes essentiellement caractéristiques des faciès sablo-argileux du plateau continental :

Mactra sp.
Nuculana deltoidea
Pitar rudis
Similipecten similis
Timoclea ovata

Abondantes et fréquentes d'Oran à Arzew, toutes ces coquilles, loin d'être totalement absentes des sédiments dragués à l'Est d'Alger, y sont souvent assez bien représentées et généralement en bon état de conservation. Après un « effacement » de plus en plus marqué de Bougie à Philippeville, elles reprennent une brusque extension au large de Bône, sans doute en raison de l'élargissement des faciès « mixticoles ».

Les Lamellibranches « Constantinois »

Ce sont des formes appartenant pour la plupart à des espèces retrouvées communément dans les sédiments grossiers ou coralligènes :

Chama gryphoides
Pteromeris corbis
Propeamussium fenestratum

Toutes ces coquilles ne sont pas aussi étroitement localisées que celles d'*Acar pulchella*, car elles se retrouvent dans les sables organogènes de la région oranaise. Elles y sont, cependant, bien moins répandues que les espèces « oranaises » ne le sont à l'Est de Bougie et leurs valves, presque toujours isolées, rarement intactes, sont très souvent remaniées. Ainsi, nous n'avons recueilli *Chama gryphoides* qu'en deux stations (à proximité des fonds rocheux des Iles Habibas) et chaque fois à un seul exemplaire. De leur côté, les fragments peu abondants de *Pteromeris corbis* et *Propeamussium fenestratum* (1 à 2 sur 300 débris coquilliers comptés par station) n'ont été reconnus que dans quelques sables organogènes du rebord continental et leurs gisements oranais (huit stations) parais-

sent, en général, plus profonds et plus restreints que ceux de la région constantinoise.

Les sables calcaires de l'Algérois n'ont pas révélé d'associations de Bivalves d'un type particulier, ce qui confirme le « rôle charnière » de cette région. On peut, toutefois, signaler que les coquilles « constantinoises » sont moins nombreuses que les autres en baie d'Alger, ce qui permet de situer la zone de transition entre les peuplements plus à l'Est, au niveau du plateau des Kabyles (entre Bougie et Djidjelli).

En définitive, l'examen rapide de la composition des fractions « Lamellibranches » nous conduit à des conclusions identiques à celles que nous avions formulées après l'observation des accumulations de Bryozoaires. Aux variations régionales d'importance présentées par les deux fractions étudiées correspondent des changements très nets de composition. Si les différences sont surtout accusées entre les accumulations oranaises et constantinoises, il semble par contre, que celles de la région algéroise, mixtes, assurent une transition plus ou moins localisable.

Quelques-unes des espèces dont les débris participent à la formation des « peuplements régionaux », ayant, à l'état vivant, des « significations écologiques » plus ou moins précises, on peut, en utilisant ces dernières, reconnaître, dans une certaine mesure, les conditions de milieu favorables à la prolifération de ces espèces et responsables au premier chef de la différenciation régionale des sédiments organogènes algériens.

V. Influence des facteurs du milieu sur la sédimentation organogène

Les Bryozoaires et les Bivalves à accumulation régionale comprennent, on l'a vu, quelques espèces « indicatrices » de facteurs édaphiques précis. Regroupées par affinité au sein de peuplements régionaux, elles confèrent à ces derniers des significations écologiques d'ensemble qui fournissent, à leur tour, de très utiles indications sur la nature des facteurs abiotiques du milieu qui ont, le plus, conditionné les variations régionales de la composition des sables organogènes.

Indications fournies par les espèces « oranaises »

La majeure partie des formes dont l'abondance et la fréquence de peuplement sont restreintes à l'Oranie, exige pour se développer un sédiment-substratum comportant nécessairement une fraction fine, argileuse, plus ou moins importante. Les Bivalves appartiennent ainsi, pour la plupart, à des espèces considérées comme nettement « mixticoles » (**9**) ; les colonies en dôme des Cupuladriidae sont, d'autre part, réputées pour leur adaptation aux fonds sablo-argileux sur lesquels elles se déplaceraient librement (**12**).

L'analyse texturale des sédiments confirme d'ailleurs que l'abondance de tous les fragments de ces espèces est effectivement liée à des valeurs relativement élevées de la phase granulométrique F telle que $d < 0{,}100$ mm. Ainsi, les colonies de *Cupuladria canariensis* ne sont nombreuse que pour $15\ \% < F < 20\ \%$, ce qui semble correspondre aux indications de faciès jugées comme optimum pour la prolifération de l'espèce. *Timoclea ovata* ne s'est révélée vraiment dominante (plus de 20 % des populations de coquilles) que pour $15\ \% < F < 20\ \%$ et *Nuculana deltoidea*, plus uniformément répartie, nous a paru carac-

tériser par son maximum d'accumulation les sédiments où $10\ \% < F < 30\ \%$. Pour les autres espèces, nous n'avons pu réunir suffisamment d'observations chiffrées, mais leurs variations d'abondance apparaissent comme remarquablement parallèles à celles de la fraction F.

L'importance de cette dernière, c'est-à-dire de la sédimentation terrigène fine, semble donc prépondérante dans l'établissement du « peuplement oranais ».

Elle ne suffit cependant pas à expliquer entièrement la répartition générale de toutes les formes « oranaises » : on peut, en effet, observer que les *Cupuladria* sont bien moins répandues à l'Est de la baie d'Arzew que les Lamellibranches ne le sont ; de plus, leurs colonies disparaissent complètement dans les sédiments au large de La Calle alors que des biotopes favorables sont encore disponibles pour la vie de leurs représentants. L'extension de leurs peuplements et, par suite de leur débris, paraît donc soumise à l'influence d'autres facteurs.

Ces bryozoaires étant très répandus dans l'Atlantique tropical et jusque sur les côtes du Maroc, il est probable que leur distribution dans les sédiments organogènes algériens doit être en partie réglée par les facteurs même qui conditionnent, en sens inverse, la répartition des espèces « constantinoises ».

Indications fournies par les espèces « constantinoises »

Elles n'ont pas de signification écologique encore bien définie ; tout au plus, peut-on les considérer comme « habituelles » dans les biocénoses coralligènes. La plupart de leur débris sont effectivement restreints aux graviers organogènes grossiers : ainsi, les valves de *Acar pulchella*, *Pteromeris corbis* et *Chama gryphoides* n'ont été retrouvées que dans les sédiments ou $F < 5\ \%$ et les colonies des Bryozoaires du même peuplement ne sont également abondantes que dans les sédiments où F est aussi inférieur à 5 %.

Cependant, les espèces constantinoises ne voient pas leur localisation uniquement liée à une valeur déterminée des caractères texturaux du sédiment c'est-à-dire ici de la sédimentation terrigène fine, car elles n'ont pas beaucoup laissé de débris dans les graviers calcaires de l'Oranie, qui sont relativement nombreux.

Les conditions moyennes de bathymétrie et d'agitation étant identiques d'un bout à l'autre du précontinent (tout au moins en ce qui concerne les formations analysées), l'apparition en masse des espèces « constantinoises » à partir du cap Carbon doit donc être consécutive à une modification sensible des facteurs physico-chimiques du milieu.

S'il ne nous est guère possible de discerner en détail les effets de cette modification sur les biocénoses car ils se situent à un stade nettement présédimentologique, il nous est tout de même donné d'observer que la limite Ouest des « peuplements constantinois » coïncide assez bien avec la zone d'extension vers le Nord du fameux courant d'eaux atlantiques. C'est, en effet, entre le 4° et le 7° méridiens Est que les eaux superficielles d'origine océanique décollent en majeure partie de la côte algérienne qu'elles suivaient étroitement depuis Nemours (**13**). Les mesures de salinité et de température effectuées par l'I.S.T.P.M. (**14**) indiquent qu'une bonne part de ces eaux atlantiques continue à progresser vers la Tunisie, parallèlement au littoral ; mais leur « méditerranéisation » s'accentue dans de telles proportions que pour F. Bernard (1952) « à l'Est d'Alger, le courant océanique s'écarte des côtes » (**15**).

Comme les deux espèces « constantinoises » à grande densité d'accumulation (*Acar pulchella* et *Onychocella vibraculifera*) sont communes dans les sédiments

des zones intermédiaires entre les deux bassins méditerranéens [1], leur soudaine prolifération à l'Est de Bougie doit donc correspondre plus à l'affaiblissement qu'à la disparition complète de l'influence océanique froide dont la pérennité jusqu'à Bône est justement marquée par la timide présence de *Cupuladria canariensis.*

Ainsi, la répartition des débris des espèces « constantinoises » paraît dépendre autant de l'influence des facteurs physico-chimiques du milieu que de celle de la sédimentation terrigène fine, l'action de cette dernière n'étant pas la moins importante.

Conclusion.

Si on les compare aux autres sédiments meubles de la plateforme continentale algérienne, les sables et graviers calcaires forment à première vue un ensemble bien homogène : ils sont tous d'origine organique.

L'analyse détaillée de leurs multiples fractions montre cependant que la composition de ces sédiments est en réalité peu uniforme et qu'au delà des variations très sensibles rencontrées au niveau de chaque baie, des différences importantes, en particulier entre les formations propres à chaque extrémité de la marge continentale, peuvent être observées à l'échelle régionale, en dépit d'une relative homogénéité texturale.

Ces différences, ainsi que les déterminations et comptages effectués de manière systématique sur toutes les fractions de « Lamellibranches » et « Bryozoaires » nous l'apprennent, paraissent tenir plus à une modification progressive d'Est en Ouest, ou vice-versa, de l'abondance et de la fréquence des restes de quelques espèces, qu'à la localisation vraiment régionale de quelques autres.

Grâce à l'utilisation de la signification écologique des espèces à accumulation préférentiellement régionale, on peut attribuer cette modification aux fluctuations de deux facteurs abiotiques du milieu : le taux de la sédimentation terrigène fine d'une part, l'équilibre physico-chimique du milieu d'autre part (influence du courant d'eaux atlantiques). Les variations du premier facteur ont un rôle prépondérant car elles conditionnent la prolifération ou la disparition d'un grand nombre de Bivalves et agissent ainsi directement sur la composition fondamentale du sédiment. Les modifications de l'équilibre physico-chimique ont, elles, moins d'effet car elles affectent la distribution, c'est-à-dire la sédimentation, de peu de formes ; elles laissent néanmoins leur empreinte dans les sédiments actuels. En définitive, si l'absence d'informations précises sur les biocénoses marines du précontinent algérien rend délicate, pour l'instant, une évaluation exacte de l'influence exercée par ces deux facteurs sur la formation des sédiments organogènes actuels, ces quelques observations montrent, en tout cas, qu'elle n'est pas négligeable et que l'analyse quantitative de ces sédiments, et des accumulations biogènes qu'ils renferment permet, mieux qu'un simple inventaire des espèces, d'en discerner les effets principaux.

Laboratoire de Géologie
Muséum national d'Histoire naturelle

1. Elles sont bien connues sur les côtes orientales de la Tunisie (**16** et **17**) et nous avons pu également les observer dans les sables calcaires organogènes du Plateau de l'Aventure et du Banc Haouaria, Détroit Siculo-tunisien (**18**). *Acar pulchella* a été également signalée au Cap Vert et à Madère.

BIBLIOGRAPHIE

1. Leclaire, L., Caulet, J. et P. Bouysse, 1965. — Prospection sédimentologique de la marge continentale algérienne. *Cahiers Océanographiques*, **17**, 7 (juillet-août 1965).

2. Caulet, J., 1967. — Les sédiments meubles à Brachiopodes de la marge continentale algérienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, n° 4, pp. 779-792.

3. Caulet, J., 1968. — Sur les accumulations de Bryozoaires dans les sables organogènes du précontinent algérien. *C.R. Acad. Sci., Paris*, **266**, sér. D, n° 5, pp. 449-452.

4. Leclaire, L., 1968. — Contribution à l'étude géomorphologique de la marge continentale algérienne. Note de présentation de cartes topographiques du plateau continental nord-africain. *Cahiers Océanog.*, **20**, n° 6.

5. Rosfelder, A., 1961. — Contribution à l'analyse texturale des sédiments. Thèse. Service de la Carte Géologique de l'Algérie. Alger.

6. Pérez, J. et J. Picard, 1964. — Nouveau manuel de bionomie benthique de la mer Méditerranée. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **31**, 47, pp. 5-137.

7. Gautier, Y. V., 1962. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **38**, 24, 434 p., 91 fig.

8. Gautier, Y. V. 1959. — Essai d'étude quantitative sur les Bryozoaires d'un fond coralligène à gorgones. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **16**, 26, pp. 137-142.

9. Picard, J., 1965. — Recherches qualitatives sur les biocénoses marines des substrats meubles dragables de la région marseillaise. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume*, **36**, 52, pp. 3-160.

10. Seurat, L., 1930. — Exploration zoologique de l'Algérie. Collection du centenaire de l'Algérie. Masson Edit.

11. Pallary, P., 1900. — Coquilles marines du littoral du département d'Oran. *J. Conchy*, **48**, 4° sér., t. 2.

12. Harmer, S. F., 1931. — Recent work on Polyzoa (presidential adress). *Proc. Lin. Soc. London.*, Sess. 143, pp. 113-168.

13. Lacombe, H. et P. Tchernia, 1965. — Océanographie physique méditerranéenne. C.I.E.S.M.M. Rapp., Proc., Verb. XVIII, 3.

14. Furnestin, J., 1960. — Hydrologie de la Méditerranée occidentale (Golfe du Lion, Mer d'Alboran, Mer Catalane, Corse orientale). 14 Juin-20 Juillet 1957. *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, **24**, fasc. 1, pp. 5-121.

14 *bis*. *Ibid.*, Allain, Ch. — L'Hydrologie algérienne en hiver (Campagne du « Pr. Théodore Tissier », Février 1960). *Rev. Trav. Inst. Pêches Marit.*, **26**, fasc. 3, pp. 277-309.

15. Bernard, F., 1952. — Eaux atlantiques et méditerranéennes au large de l'Algérie. I. Hydrologie, sels nutritifs et phytoplancton en 1950. *Ann. Inst. océanog. Monaco*, **27**, fasc. 1, pp. 1-48.

16. Mars, P., 1958. — Études sur le seuil siculo-tunisien : Mollusques testacés. *Ann. Inst. océanog. Monaco*, **34**, pp. 127-144.

17. Canu, F. et R. S. Bassler, 1930. — Bryozoaires marins de la Tunisie. *Annales Stat. Océanog. de Salammbô*, n° 5.

18. Caulet, J., 1960. — Contribution à l'étude sédimentologique du Détroit siculo-tunisien. *Publ. Labo. de Géologie Appliquée*, Fac. Sc. Alger.